

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-303776

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51) Int. Cl.⁵
G11B 11/10識別記号 庁内整理番号
A 9075-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 (全4頁)

(21)出願番号 特願平4-104295
 (22)出願日 平成4年(1992)4月23日

(71)出願人 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 (72)発明者 庄野 敬二
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 (72)発明者 黒田 純夫
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 (72)発明者 玉野井 健
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 (74)代理人 弁理士 井桁 貞一

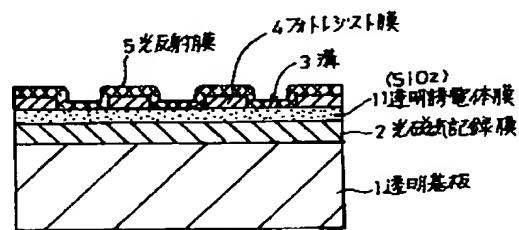
(54)【発明の名称】光磁気ディスクおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】光磁気ディスクおよびその製造方法に関し、ガーネット膜のような光磁気記録膜を形成したディスクにフォトレジスト膜を形成して案内溝を形成する際、このフォトレジスト膜の除去剤によって光磁気記録膜が侵されないようにした光磁気ディスクおよびその製造方法の提供を目的とする。

【構成】透明基板1上に光磁気記録膜2を設け、該光磁気記録膜2上に所定のパターンの溝3を有するフォトレジスト膜4を設け、該フォトレジスト膜4上と露出した前記光磁気記録膜2上に光反射膜5を設けた光磁気ディスクに於いて、前記光磁気記録膜2と所定パターンの溝3を有するフォトレジスト膜4との間に透明誘電体膜11を設けたことで構成する。

本発明の光磁気ディスクの断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板(1) 上に光磁気記録膜(2) を設け、該光磁気記録膜(2) 上に所定のパターンの溝(3) を有するフォトレジスト膜(4) を設け、該フォトレジスト膜(4) 上と露出した前記光磁気記録膜(2) 上に光反射膜(5) を設けた光磁気ディスクに於いて、
前記光磁気記録膜(2) と所定パターンの溝(3) を有する
フォトレジスト膜(4)との間に透明誘電体膜(11)を設けたことを特徴とする光磁気ディスク。

【請求項2】 請求項1記載の透明基板(1) が耐熱性ガラス基板、或いは非磁性ガーネット基板より成ることを特徴とする光磁気ディスク。

【請求項3】 請求項1記載の光磁気記録膜(2) が、Bi_xR_{3-x}M_yFe_{5-y}O₁₁で表示され、前記R がイットリウム、或いは希土類元素、M が鉄元素と置換し得る元素であるビスマス置換磁性ガーネット膜であることを特徴とする光磁気ディスク。

【請求項4】 請求項1記載の透明誘電体膜(11)がフォトレジスト膜(4) の現像剤に対して耐腐蝕性を有する酸化物であることを特徴とする光磁気ディスク。

【請求項5】 透明基板(1) 上に光磁気記録膜(2) を形成し、該光磁気記録膜(2) 上に透明誘電体膜(11)を形成する工程、

該透明誘電体膜(11)上にフォトレジスト膜(4) を形成後、所定のパターンの溝(3) を形成する工程、
該フォトレジスト膜(4) および露出した透明誘電体膜(11)上に光反射膜(5) を形成することを特徴とする光磁気ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光磁気ディスクに係り、特にトラッキング用の案内溝を設けた光磁気ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】 光磁気ディスクに於いては、プリグループと称するレーザビームの案内溝を用いてトラッキングを行う。このプリグループは一般に同心円状の溝を形成した金属性のスタンバ(型)を用いてプラスチック基板に直接転写して形成するか、或いはスタンバとガラス基板との間に感光性のフォトポリマー樹脂を挟み、紫外線を用いて該樹脂を硬化することで形成されている。

【0003】 そして通常は、このプリグループ付きの基板上にテルビウム-鉄-コバルト(TbFeCo)のような希土類-遷移金属の非晶質合金膜よりもなる光磁気記録膜をスパッタ法を用いて被着形成している。

【0004】 このように光磁気記録膜がテルビウム-鉄-コバルト(TbFeCo)のような希土類-遷移金属の非晶質合金膜のように、基板の温度が低温状態で形成できる場合は、上記した方法で光磁気ディスクを形成しても良い。

【0005】 ところで、上記希土類-遷移金属の非晶質合金膜に代わって、スパッタ法で形成されたビスマス置換ガーネット膜が、可視光領域でファラデー回転角が大で、かつ長時間の使用によって大気中の酸素ガスによって劣化し難い等の特性を備えており、短波長レーザを光源として情報の記録、再生を行う場合、有望視されている。

【0006】 ところで、この磁性体のビスマス置換ガーネット膜を記録媒体として形成するには、基板上にビスマス置換ガーネット膜のような磁性ガーネット膜をスパッタ法を用いて成膜中に高温で結晶化するか、或いは基板上に非晶質の磁性ガーネット膜をスパッタ法で形成した後、高温で熱処理して結晶化する必要がある。

【0007】 この結晶化の温度は高いために、上記したプラスチック基板や、フォトポリマー付きのガラス基板は使用できない。このような磁性ガーネット用の基板として透明耐熱性ガラス基板やGGG基板が用いられており、この耐熱性ガラス基板やGGG基板にフォトレジスト膜を形成後、該フォトレジスト膜を紫外線でマスク露光して同心円状のフォトレジストパターンを形成し、このフォトレジストパターンをマスクとしてドライエッティング法で基板をエッティングしてプリグループを形成することも可能であるが、製造コストが高くなる問題がある。

【0008】 本出願人は、以前にこの問題を解決するために、特願平2-174231号に於いて図3に示すように基板に光磁気記録膜を形成した後にプリグループを形成する方法を提案している。

【0009】 この方法は図3に示すように、透明基板1上にビスマス置換ガーネット膜よりなる光磁気記録膜2を形成し、この光磁気記録膜2上に同心円状の溝3を有するフォトレジスト膜4を形成する。そしてパターン形成されたフォトレジスト膜4上と露出した光磁気記録膜2上にアルミニウムのような光反射膜5を形成する。このようにして透明基板1の下側より矢印に示すようにレーザ光を照射すると、フォトレジスト膜4が形成されていないa領域、或いはフォトレジスト膜4が形成されているb領域より外れると、フォトレジスト膜4を全く通過しないで光反射膜5で反射する光と、フォトレジスト膜4を往復して反射する光とが、互いに干渉して光強度が急激に変化するので、この光強度の変化を検出してトラッキングを行うことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 然し、上記した従来の構造の光磁気ディスクでは、フォトレジスト膜を塗布した後、マスクを用いて紫外線により同心円状に一括露光しており、この所定のパターンに露光したフォトレジスト膜をフォトレジスト膜の現像液で選択的に除去している。

【0011】 ところで、上記したビスマス置換ガーネッ

ト膜は前記現像液に依って浸食され易く、そのためこの光磁気記録膜の記録再生特性が劣化することが判明した。このフォトレジスト膜の現像液は一般に弱アルカリ性を呈しており、このフォトレジスト膜の現像液によって上記ビスマス置換ガーネット膜が浸食される。

【0012】この問題を解決するには、弱アルカリ性の現像液で浸食されない透明誘電体の保護膜を光磁気記録膜のビスマス置換ガーネット膜の上に被着し、フォトレジスト膜の現像の際に現像剤によって上記ビスマス置換ガーネット膜が侵されないようにすることが考えられる。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の光磁気ディスクは、請求項1に示すように、透明基板上に光磁気記録膜を設け、該光磁気記録膜上に所定のパターンの溝を有するフォトレジスト膜を設け、該フォトレジスト膜上と露出した前記光磁気記録膜上に光反射膜を設けた光磁気ディスクに於いて、前記光磁気記録膜と所定パターンの溝を有するフォトレジスト膜との間に透明誘電体膜を設けたことを特徴とする。

【0014】また請求項2に示すように前記透明基板が耐熱性ガラス基板、或いは非磁性ガーネット基板より成ることを特徴とする。また請求項3に示すように、前記光磁気記録膜が、 $\text{Bi}_{1-x}\text{R}_{x-1}\text{M}_1\text{Fe}_{4-x}\text{O}_4$ で表示され、前記Rがイットリウム、或いは希土類元素、Mが鉄元素と置換し得る元素であるビスマス置換磁性ガーネット膜であることを特徴とする。

【0015】また請求項4に示すように、前記透明誘電体膜がフォトレジスト膜の除去剤に対して耐腐蝕性を有する酸化物であることを特徴とする。また本発明の光磁気ディスクの製造方法は請求項5に示すように、透明基板上に光磁気記録膜を形成し、該光磁気記録膜上に透明誘電体膜を形成する工程、該透明誘電体膜上にフォトレジスト膜を形成後、所定のパターンの溝を形成する工程、該フォトレジスト膜および露出した透明誘電体膜上に光反射膜を形成することを特徴とするものである。

【0016】

【作用】本発明の光磁気ディスクは、フォトレジスト膜の現像液によって侵され難い透明な誘電体膜を光磁気記録膜とその上に形成するフォトレジスト膜の間に介在させて設け、この透明な誘電体膜によってフォトレジスト膜の現像剤が光磁気記録膜に浸透するのを防止して、フォトレジスト膜を現像する際に光磁気記録膜が侵されないようにする。

【0017】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例につき詳細に説明する。図1に示すように本発明の光磁気ディスクは、ガラスのような透明基板1上にビスマス置換ガーネット膜より成る光磁気記録膜2が設けられている。この光磁気記録膜2上には SiO_2 膜よりなる透明誘電体膜11

がスパッタ法で形成され、更にこの上には、同心円状のパターンの溝3を有するフォトレジスト膜4を設け、該フォトレジスト膜4上と露出した前記光磁気記録膜2上に光反射膜5が形成されている。

【0018】本発明の光磁気ディスクの製造方法について述べると、図2(a)に示すように、3インチの直径のGGG基板よりなる透明基板1上に厚さが $0.2 \mu\text{m}$ のビスマス置換ガーネット膜よりなる光磁気記録膜2をスパッタ法で形成する。

10 【0019】この時のターゲットの組成は $\text{Bi}_{1-x}\text{DyGa}_{0.8}\text{Fe}_{4-x}\text{O}_4$ であり、透明基板1の温度を 550°C に保つことで、スパッタで成膜中に結晶化する。次いでその上にスパッタ法で厚さが $0.05 \mu\text{m}$ の SiO_2 膜を透明誘電体膜11として形成する。

【0020】そしてこの上にフォトレジスト膜4を 60nm の厚さにスピンドルコートして形成し、このフォトレジスト膜4をフォトマスクを用いて同心円状に一括露光する。次いで図2(b)に示すように、弱アルカリ性の現像液を用いて露光したフォトレジスト膜4を選択的に現像して同心円状のパターンのフォトレジスト膜に形成する。この SiO_2 膜より成る透明誘電体膜11は前記した現像液により浸食されることはない。このようにしてピッチが $1.6 \mu\text{m}$ で、幅が $0.6 \mu\text{m}$ の同心円状の溝3を形成した。

20 【0021】更に図2(c)に示すように、この上に厚さが $0.07 \mu\text{m}$ のコバルト・クロム合金($\text{Co}_{60}\text{Cr}_{40}$)を光反射膜5としてスパッタ法で形成した。このアフターグループ付きの光磁気ディスクを用いて、波長が 785nm の半導体レーザによってトラッキングを行った処、良好なサーボがかかった。

30 【0022】なお、上記した透明誘電体膜は耐アルカリ性で、金属酸化物の誘電体膜であれば SiO_2 に限らず、例えば酸化アルミニウム、酸化チタン或いは酸化ゲルマニウム等を用いても良い。

【0023】また上記した光磁気記録膜は、 $\text{Bi}_{1-x}\text{DyGa}_{0.8}\text{Fe}_{4-x}\text{O}_4$ 以外の例えば、 $\text{Bi}_{1-x}\text{TbGa}_{0.8}\text{Fe}_{4-x}\text{O}_4$ のようなビスマス置換ガーネット膜を用いても良い。

【0024】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、光磁気記録膜がグループを形成する際のフォトレジスト膜の現像液で侵されないので、高信頼度の光磁気ディスクが得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光磁気ディスクの断面図である。

【図2】 本発明の光磁気ディスクの製造方法を示す断面図である。

【図3】 本発明の光磁気ディスクを示す断面図である。

【符号の説明】

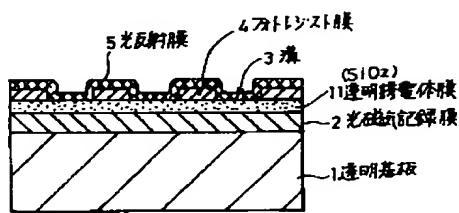
- 1 透明基板
- 2 光磁気記録膜

3 溝

4 フォトレジスト膜

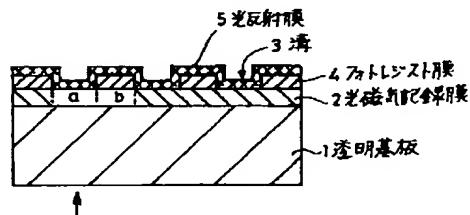
【図 1】

本発明の光磁気ディスクの断面図



【図 3】

従来の光磁気ディスクの断面図



5 光反射膜

11 透明誘電体膜

【図 2】

本発明の光磁気ディスクの製造方法を示す断面図

